

[JP,2000-321808,A]

[Claim(s)]

[Claim 1] The transfer paper for electrophotography which the application layer thickness of a television layer is 10 micrometers or more, and is characterized by the basis weight X of a form (g/m<sup>2</sup>) (JISP-8124) and the relation of a consistency Y (g/cm<sup>3</sup>) (JISP-8118) filling the following formula in the transfer paper for electrophotography which has an application layer at least on one side of a base paper.

$0.5 \leq Y \leq -0.0008X + 1.0$  .. [Claim 2] The transfer paper for electrophotography according to claim 1 characterized by the thermal conductivity in the rate method of steady heat conduction being below 0.05 (W/m·K).

[Claim 3] In case it is established by 160mm/second in rate, 3 color pile printing part of 100% of rates of halftone dot area of a cyanogen color, a Magenta color, and a yellow color The transfer paper for electrophotography according to claim 1 or 2 characterized by the difference of the glossiness (JISP-8124 or 75-degree blank paper glossiness) of a heavy printing part when fixation roll temperature is established at 165 degrees C, and the glossiness of said part when fixation roll temperature is established at 180 degrees C being 20% or less.

[Claim 4] Japan Tappi Transfer paper for electrophotography given in any 1 term of claims 1-3 characterized by the air permeability based on No.5 being in the range for 150 - 1500 seconds.

[Field of the Invention] This invention relates to full color or the transfer paper for electrophotography used for the copying machine and printer of monochrome, and its manufacture approach of an indirect dry-type electrophotographic method.

[Description of the Prior Art] In recent years, colorization of a copying machine or a printer, improvement in the speed, and high definition-ization are progressing. Especially, in order to obtain a high-definition image in the full colour copying machine and printer of an electrophotography method, digitization of I/O of an image progressed and the input approach of an image, the art of the inputted image, the developing-negatives method, the replica method, the establishing method, etc. have been improved greatly. Moreover, the image formation ingredient of a developer or a photo conductor has also been improved corresponding to a digital high definition and high coloring color record.

[0003] Although the media used are also various, in order to obtain the more skillful image also in it, the cases using the coated paper conventionally used in the field of commercial printing are increasing in number. For such coated paper, mean particle diameter is a pigment 2 micrometers or less per one side of a base paper by various

coaters About two to 50 g/m<sup>2</sup> It applies and obtains. Moreover, the coated paper which carried out the calendering and graduated the front face after the application is also produced commercially.

[0004] Furthermore, in order to obtain the copy image which has a high-class feeling as a description in recent years, they are a thick thing especially basis weight 128 - 157 g/m<sup>2</sup> also in coated paper. The demand of wanting to use the thing of extent came out. However, if the coated paper of such cardboard is used by the copying machine and printer of an electrophotography method, the so-called offset which soils a copy image by the fixing assembly will occur. Since offset remains on a transfer paper front face with the shape of a grain, without a toner fusing thoroughly, a toner is taken by the heat fixation roll or the phenomenon of separating and falling after fixation is said. In a color picture, compared with a monochrome image, the class of toner also has many amounts of a fixation toner, and offset tends [ especially ] to produce it.

[0005] As an approach of preventing such offset, improvement in lifting of the temperature control temperature of a heat fixation system, lowering of a fixation rate, buildup of the amount of nips of a heat fixation roll, the increment in the coverage of the release agent oil to a heat fixation roll, and the mold-release characteristic of an upper roller surface etc. is mentioned. However, there are the following evils and problems about each.

[0006] Buildup of the amount of nips of a heat fixation roll needs to raise the reinforcement of an up-and-down roller, and the manufacturing cost of a roll is raised or it lengthens a wait uptime. Moreover, at the time of oil standby, the lappet of oil arises and the increment in the oil coverage to a roll generates an oil blot.

[0007] Moreover, although the release agent, for example, polyethylene etc., has been conventionally added to the binder of a toner in order to raise the mold-release characteristic of an upper roller surface, if it is going to raise a mold-release characteristic, the fluidity of a toner will fall, a toner condenses, image concentration is reduced, or it adheres to the sleeve in a development counter, and image concentration is reduced. Therefore, in order to make fixation to thick coated paper good, it is necessary to enlarge the heating value applied to a form. That is, compared with the fixation system of a regular paper, it is necessary to aim at the increment in a heating value by raising the temperature of a fixation system or falling the rate at the time of fixation. However, since this approach moves against the request of society called the latest low-energy-izing and improvement in the speed, the new technique of the ability to offer the copy image of cardboard with a high-class feeling is searched for.

[0008] Moreover, although the moisture inside a form evaporates by heating fixation,

and common coated paper serves as a steam and is discharged besides a form, if this blowdown is barred by the application layer and the water vapor pressure inside a form becomes high, the phenomenon, i.e., a blister, in which the interior of a form explodes will occur, and it will become the big factor of an image defect.

[Effect of the Invention] By adopting the aforementioned configuration, this invention solved the problem of the offset which the conventional transfer paper had, and could offer the transfer paper which has an application layer under high productivity by low energy, and even if the conditions of a fixing assembly change, formation of a clear fixed image is attained, and it can offer now the electrophotography copy image which has a high-class feeling.

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Then, this invention cancels the above-mentioned trouble and is full color or the thing which offset does not occur, is the low energy and the high productivity, and is going to offer the transfer paper for electrophotography which can obtain a clear fixed image even if the conditions of a fixing assembly change when using for the copying machine and printer of monochrome of an indirect dry-type electrophotographic method.

[Means for Solving the Problem] This invention succeeded in solution of the above-mentioned technical problem by adopting the following configuration.

(1) The transfer paper for electrophotography which the application layer thickness of a television layer is 10 micrometers or more, and is characterized by the basis weight X of a form (g/m<sup>2</sup>) (JISP-8124) and the relation of a consistency Y (g/cm<sup>3</sup>) (JISP-8118) filling the following formula in the transfer paper for electrophotography which has an application layer at least on one side of a base paper.

$0.5 \leq Y \leq -0.0008X + 1.0$  (2) The above characterized by the thermal conductivity in the rate method of steady heat conduction being below 0.05 (W/m·K) (1) Transfer paper for electrophotography of a publication.

[0011] (3) In case it is established by 160mm/second in rate, 3 color pile printing part of 100% of rates of halftone dot area of a cyanogen color, a Magenta color, and a yellow color The glossiness of a heavy printing part when fixation roll temperature is established at 165 degrees C (JISP-8124 or 75-degree blank paper glossiness), The above characterized by the difference of the glossiness of said part when fixation roll temperature is established at 180 degrees C being 20% or less (1) Or (2) Transfer paper for electrophotography of a publication.

(4) Japan Tappi The above characterized by the air permeability based on No.5 being in the range for 150 - 1500 seconds (1) - (3) Transfer paper for electrophotography of any one publication.

[0012]

[Embodiment of the Invention] Generally, in printing, with the roll of a bracket roll etc., the ink for printing containing a pigment with a minute particle size of 0.1 micrometers or less is pushed against a form, and is printed. Since the pigment of minute particle size is fixed along the concavo-convex side of a form when it prints in a form with low smoothness, the outstanding image quality cannot be acquired. Therefore, in order to obtain an image high-definition by printing, it is so good that smoothness is high, and coated paper is used widely.

[0013] On the other hand, in electrophotography, the toner of 7-10 micrometers and a comparatively big particle size is used, and since melting is once carried out by heat fixation and it is fixed to a form, the toner imprinted by the form is said for the effect of the smoothness to image quality to be small compared with printing. On the contrary, the coated paper with high smoothness becomes the cause of generating offset, in the case of heating fixation.

[0014] It is as follows when the relation between coated paper and offset is arranged. Compared with the transfer paper of a non-applying type, as for an application type transfer paper, offset also tends to generate the form of the same basis weight. in the case of coated paper, it consists of an accessory constituent by which an application layer joins this to principal components, such as a pigment, and the amount of openings is small compared with the fiber layer of non-coated paper -- in other words, it has high-density structure. Therefore, since an application layer does not have an air space with a low heat-conduction rate, compared with a fiber layer, a heat-conduction rate becomes high, and heat diffuses it at an early stage inside a form. Consequently, the heating value which the toner which exists in a form front face receives may become small, and may not fuse thoroughly, but may remain on a form front face with the shape of a grain. Such a toner separates and falls, or is taken by the heat fixation roll and generates offset.

[0015] On the other hand, since the heat-conduction rate is low, even if it is established by the same heating value in the case of non-coated paper, since a toner is fused certainly, an offset phenomenon cannot happen easily. For example, preventing offset using the non-coated paper which specified the maximum of the surface roughness of a form using the toner or developer of a fixed particle size is proposed (JP,3-161760,A, JP,6-11880,A, etc.).

[0016] However, in the case of a coated paper type transfer paper, for example, it seems that it is usually used, the opening of a surface application layer becomes small and the heat-conduction rate in a form front face becomes high, and the heat at the time of

fixation is spread at an early stage inside a form, and it is insufficient for fusing a toner, and lifting-comes to be easy of offset the more, the more it performs surface treatment, such as a calender, and makes small granularity on the front face of a form. Thus, in the case of a coated paper type transfer paper, offset is not improvable by the approach of making surface roughness of a transfer paper small like said official report.

[0017] Then, this invention persons produce the coated paper with which the basis weight  $X$  of a form (g/m<sup>2</sup>) (JISP-8124) differs from the consistency (g/cm<sup>3</sup>) (JISP-8118) of a form. When said coated paper is set to Fuji Xerox evaluator A-Color935 and the evaluator Docucolor4040 which set the fixation system as the regular paper (marginal basis weight 105 g/m<sup>2</sup> following) response and the generating situation of offset is investigated, as shown in drawing 1 and drawing 2 It checked that offset did not generate the form of basis weight with which the coated paper which fills the following type exceeded the marginal basis weight of a fixing assembly, either. That is, by filling the following type, sufficient adiabatic efficiency for an application layer could be given, and the offset which is the trouble of coated paper has been improved.

$0.5 \leq Y \leq -0.0008X + 1.0$  [0018] If the consistency  $Y$  of a form exceeds  $[-0.0008X + 1.0]$ , the consistency of an application layer will be too high, predetermined adiabatic efficiency will not be acquired, but if the marginal basis weight of a fixation system is exceeded, offset will occur. All the conventional coated paper for printing is the things of this field, the ink for printing sinks in too much and the form of a consistency lower than this generates an image trouble. Moreover, the consistencies  $Y$  of a form are 0.5 g/cm<sup>3</sup>. Since the consistency of an application layer becomes small too much, reinforcement of the application layer itself cannot be secured, but an application layer is missing or the homogeneity of the surface opening of an application layer is missing when it becomes small, toner distribution of the application layer surface section becomes uneven, and an image also serves as an ununiformity.

[0019] Moreover, the thickness of the application layer of a television layer of the transfer paper of this invention needs to be 10 micrometers or more. If the thickness of an application layer becomes thinner than 10 micrometers, the front face of a base paper may be exposed, a form front face cannot serve as an ununiformity, and a duplication with a high-class feeling cannot be obtained. Furthermore, the transfer paper of this invention is characterized by the thermal conductivity in the rate method of steady heat conduction being below 0.05 (W/m·K). If thermal conductivity exceeds 0.05 (W/m·K), a heat-conduction rate will become high, the heating values which fuse a toner will run short, and it will lifting-come to be easy of offset.

[0020] The transfer paper of this invention which has the above-mentioned description

checked not having big effect on the image obtained, even if it changes fixation conditions. If toner fixation is performed by the general more high heating value, melting of a toner will progress, coloring of a toner will become high, and the glossiness of an image will rise. On the other hand, since it has structure with many openings, even if the transfer paper of this invention has a low form consistency, the depression phenomenon inside [ of a toner ] a television layer arises, consequently fixation conditions change it, the melting condition of a toner and the big difference to coloring do not produce it.

[0021] Furthermore, the transfer paper of this invention requires that air permeability should be 150 - 1500 seconds. If less than 150 seconds, association of the constituents of an application layer will not be enough and lack of an application layer will take place. If it exceeds 1500 seconds, the moisture inside a form will serve as a steam with the heat at the time of fixation, the interior of a form will explode by the pressure, and the blister (blister) of an image will occur.

[0022] the approach that a mineral system pigment with low specific gravity is used for the method of preparing the coated paper of this invention, the approach particle size uses greatly the mineral system pigment which is easy to make an opening into an application layer, and low -- the approach of using the organic pigment of consistency hollow, the approach of forming an opening into an application layer with the pigment combined in the shape of a chain, the method of making a resinous principle foam and making a porous application layer form, etc. are mentioned. Moreover, by controlling the pressure concerning an application layer, in case coating is carried out by selection of the coating approach that the pressure which accepts the need, and chooses and controls the production process of a form, for example, is applied to an application layer at the time of coating, such as air knife coater and a roll coater, is small, or blade coater, it can adjust so that the basis weight of the aforementioned form, the relation of a consistency, and the conditions of air permeability may be fulfilled.

[0023] although especially the pulp used as a base paper of the coated paper of this invention is not limited, it is independent in the pulp used for the base paper of usual common coated paper, for example, a sulfite pulp, kraft pulp, semichemical pulp, KEMIGU round pulp, ground pulp, refiner ground pulp, a thermomechanical pulp, etc. -- or two or more sets are seen and it can be used. Moreover, the pulp bleached without using chlorine and the so-called ECF pulp can be used preferably.

[0024] Moreover, in order to improve application fitness, and in order to raise the opacity and whiteness degree after an application, a loading material can be used for the base paper concerning this invention. As a loading material which can be used here,

although organic pigments, such as inorganic loading materials, such as silicate, such as whiting, precipitated calcium carbonate, a kaolin, baking clay, a PAIORO ferrite, a sericite, and talc, and a titanium dioxide, and a urea-resin, and styrene, can be mentioned, it is not limited to these. Although especially the loadings of these loading materials are not limited, 5 - 15% of the weight of the range is preferably suitable three to 20% of the weight.

[0025] Moreover, various chemicals, such as a sizing compound used for the base paper of this invention, can be used by internal or outside \*\*. The class of sizing compound can mention sizing compounds, such as a rosin system sizing compound, a synthetic sizing compound, a petroleum resin system sizing compound, and a neutral sizing compound, and even if it combines a suitable sizing compound and fiber, such as a sulfuric-acid band and cation-ized starch, they can be used for it. It is desirable to blend a neutral sizing compound, for example, an alkenyl succinic-anhydride system sizing compound, an alkyl ketene dimer, an alkenyl ketene dimer, neutral rosin, petroleum size, olefin system resin, styrene acrylic resin, etc. from a viewpoint which secures the form shelf life after the copy in a copying machine, a printer, etc. of an electrophotography method.

[0026] furthermore, independent in organic system ingredients, such as inorganic system ingredients, such as a sodium chloride, potassium chloride, a calcium chloride, a sodium sulfate, a zinc oxide, a titanium dioxide, tin oxide, an aluminum oxide, and a magnesium oxide, and an alkyl phosphoric ester acid, an alkyl-sulfuric-acid ester acid, sulfonic-acid sodium salt, quarternary ammonium salt, in order to adjust the surface electric resistance value of a form -- or it can be mixed and used. In addition, various assistants blended with the usual base paper for coated paper, such as a paper reinforcing agent, a color, and pH regulator, are used suitably.

[0027] The application layer of the transfer paper of this invention contains a pigment and binding resin. The pigment with which the pigment used here is generally used to the usual coated paper other than the aforementioned pigment, For example, whiting, precipitated calcium carbonate, a titanium dioxide, An aluminum hydroxide, a satin white, talc, a mica, a lithopone, A calcium sulfate, a barium sulfate, a zinc oxide, a magnesium oxide, a magnesium carbonate, Amorphous silica, colloidal silica, white carbon, a kaolin, a baking kaolin, Delaminated clay, silicic acid, aluminosilicate, a sericite, a bentonite, The organic system pigment of mineral matter system pigments, such as a smectite, a polystyrene resin particle, polyethylene, polypropylene, an epoxy resin and a styrene-acrylic copolymer, a formaldehyde resin particle, a very small empty capsid, and others etc. can be suitably used according to the object and an application.

[0028] Moreover, the binding resin used for the application layer of the transfer paper of

this invention Water soluble resin and water-dispersion resin are used. For example, for example, the polyvinyl alcohol and its derivative of whenever [ various molecular-weight and saponification ], Starch and its derivative, for example, an oxidized starch, esterification starch, The chilled water soluble starch obtained by carrying out flash plate dry cleaning of enzyme denaturation starch or them, Various modified starch like acetylation starch, a methoxy cellulose, carboxyl methyl cellulose, Cellulosics, such as methyl cellulose and ethyl cellulose, sodium polyacrylate, A polyvinyl pyrrolidone, an acrylic-acid amide-acrylic ester copolymer, An acrylic-acid amide-acrylic ester-methacrylic ester copolymer, The alkali salt, the polyacrylamide, and its derivative of a styrene maleic anhydride copolymer, In water soluble resin, such as a polyethylene glycol, and a list, polyvinyl acetate, Polyurethane, a styrene-butadiene copolymer, a styrene acrylic copolymer, A butadiene methyl methacrylate copolymer, a vinyl acetate butyl acrylate copolymer, A nitril butadiene copolymer, polyacrylic ester, a vinyl chloride vinyl acetate copolymer, Poly butyl methacrylate, an ethylene-vinylacetate copolymer, a maleic-anhydride copolymer, To water-dispersion resin pans, such as RATTEKUSU, such as an acrylic acid and a methyl methacrylate system copolymer, a styrene butadiene-acrylic copolymer, and a polyvinylidene chloride Although glue, casein, soybean protein, gelatin, sodium alginate, etc. can be used, it is not limited to this. these pigments and binding resin are independent if needed -- or two or more kinds can use it, mixing.

[0029] Moreover, it can be suitably used into the above-mentioned pigment, the mixture of binding resin, or resin [ for the purpose of various assistants, such as surfactants, such as a foam stabilizer and a foaming agent, a dispersant, a thickener, a water retention agent, a deck-watertight-luminaire-ized agent, lubricant, a cross linking agent, and a plasticizer, ] if needed.

[0030] thus, the prepared application constituent is further on a base paper by the on-machine or the off-machine using the application equipment used for general coated paper manufacture, for example, blade coater, air knife coater, a roll coater, a reverse roll coater, bar coater, curtain coater, dice lot coater, gravure coater, cast coater, etc. -- it is -- a multilayer -- dividing -- dry weight -- per [ 2-50g ] one side/m<sup>2</sup> An extent application is carried out. Moreover, when dividing and applying to a multilayer, it is not necessary to necessarily apply the same application constituent by the same approach, and the application constituent of each class is prepared according to the object, and a laminating application can be carried out with various application equipments. Moreover, although the method (the foaming approach) of carrying out content distribution of the air bubbles is adopted as resin content liquid in order to form



a porous application layer in a base paper To the foaming approach, for example, the foaming machine for the so-called confectionery which has the stirring aerofoil rotated carrying out a sun and planet motion, It stirs mechanically, feeding the mixture of air and resin content liquid continuously in agitators, such as a homomixer generally used for emulsification distribution etc., and a cow loess dissolver, or a sealing system. Although continuation foaming machines, such as the equipment which makes detailed air bubbles carry out distributed mixing of the air, for example, a U.S. gas ton County company, and Stoke in the Netherlands, can be used, there is especially no strict limit. Moreover, as an approach of applying resin content liquid, the application equipment and the approach which are used for above-mentioned coated paper manufacture can be used.

[0031] Although the coated paper of this invention applies an application constituent and is used also in the condition [ having dried ], it usually raises further the smooth nature on the front face of an application layer with smoothing equipments, such as a supercalender, a machine calender, and a software nip calender. moreover, warming which gave mirror finish to the form which is in half-dryness or dryness after an application -- or -- un--- warming -- the cast drum of a condition etc. may be contacted and the smooth nature of a porous application layer front face may be raised. however, warming under application of pressure -- if smooth finishing processing is performed too much in the bottom, an application layer carries out eburnation, destruction arises, the adiabatic effectiveness falls, and the outstanding fixation engine performance which this coated paper has may not no longer be obtained Therefore, it is necessary to fully take processing conditions into consideration on the occasion of the aforementioned smooth finishing processing.

[0032] Moreover, it is usually appropriate to adjust more preferably  $1 \times 10^8$  to  $1 \times 10^{12}$  ohms of  $1 \times 10^8$  to  $1 \times 10^{11}$  ohms of surface electric resistance values of a porous application layer to the range of  $1 \times 10^9$  to  $1 \times 10^{11}$  ohms.  $1 \times 10^8$  In the case of under omega, imprinting [ of the toner to a transfer paper ] becomes inadequate under a high-humidity environment, and it becomes easy to produce lowering and the concentration unevenness of concentration. On the other hand, when exceeding  $1 \times 10^{12}$  ohms, in case a transfer paper is exfoliated from a photo conductor after a toner imprint under a damp environment, there is an inclination for a toner to become easy to scatter, and for turbulence of an image to occur, and to fall image quality.

[0033] 4 to 6.5%, preferably, the product moisture content immediately after opening (JISP8127) is adjusted at a dryer, a calender process, etc. of a paper machine and coater so that it may become 4.5 - 6.0% of range. Moreover, it is desirable to pack a form with

moisture-proof wrapping, polypropylene, etc., such as a polyethylene laminated paper, so that moisture absorption/desorption may not advance at the time of storage.

[Example] Hereafter, although an example explains this invention concretely, thereby, this invention is not limited. In addition, the "solid content weight section" is indicated to be the "section" in an example.

[Example 1] The LBKP(freeness (CSF) = 450ml)90 section, To and the pulp slurry of the NBKP(freeness (CSF) = 450ml)10 section Precipitated calcium carbonate (PC: Shiroishi Calcium) is added so that it may become the five sections. Per pair pulp, the starch 1.5 section, the alkenyl succinic-anhydride 0.1 section, And the sulfuric-acid band 0.6 section is added, paper making is carried out using a Fortlinear paper machine, and the amount of applications of starch is 1.0 g/m<sup>2</sup>. It applies by size press so that it may become, and basis weight is 108g/m<sup>2</sup>, and consistency 0.70 g/cm<sup>3</sup>. The base paper was obtained.

[0035] As a pigment component A kaolin (ultra White 90: En Gel Hardware) The 50 sections, Whiting (car PITARU 60: Fuji Kaolin) The 40 sections, Make an organic pigment (OP-84J: Nippon Zeon Co., Ltd.) into the ten sections, and said pigment component 100 section is received. Add the two sections and the 10 sections (JSR0668: Japan Synthetic Rubber Co., Ltd.) of SBR for oxidization starch (ace A: Oji corn starch) as adhesives, and an application layer coating is created. To the above-mentioned base paper, they are 10 g/m<sup>2</sup> per one side at blade coating. Double-sided coating was given, by 16 micrometers, the basis weight of a form obtained [ 0.88 g/cm<sup>3</sup> and air permeability ] 128 g/m<sup>2</sup>, and the consistency obtained [ the thickness of an one side application layer ] the transfer paper for electrophotography of the example 1 for 600 seconds.

[0036] [Example 2] As a pigment component A kaolin (ultra White 90: En Gel Hardware) The 30 sections, Whiting (car PITARU 60: Fuji Kaolin) The 40 sections, A silica (Snow tex-PS: Nissan Chemical Industries, Ltd.) is made into the 30 sections. As opposed to said pigment component 100 section as adhesives oxidization starch (ace A: Oji Corn starch) The three sections, Add the 12 sections (JSR0668: Japan Synthetic Rubber Co., Ltd.) of SBR, and an application layer coating is created. Basis weight 98 g/m<sup>2</sup> which prepared like the example 1 and carried out paper making, and consistency 0.72g/cm<sup>3</sup> To a base paper, they are 15 g/m<sup>2</sup> per one side at blade coating. Double-sided coating is given. The thickness of an one side application layer by 20 micrometers 3 and air permeability obtained [ the basis weight of a form / 128 g/m<sup>2</sup> and a consistency ] 0.86g /of transfer papers for electrophotography of the example 2 for 900 seconds cm.

[0037] [Example 3] It is as a resinous principle as the water-soluble polyurethane resin

(NeoRezR-966: Zeneka Co.) 70 section and a pigment component. The kaolinite clay (HT clay: En Gel Hardware) 30 section is used. As opposed to the mixed liquor 100 section of said resin and pigment a higher-fatty-acid system foam stabilizer (SN form 200: Sannopuko, Inc.) The five sections, The carboxymethyl-cellulose (AG gum: Dai-Ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd.) 3 section for viscosity preparation (for thickening) was added, the continuation foaming machine (turbo HOIPPU TW-70: Aicohsha Factory) was used for this application layer coating, and foaming processing was performed to one 2.0 times the expansion ratio of this by agitating speed 1500rpm. Basis weight 116 g/m<sup>2</sup> which prepared like the example 1 promptly and carried out paper making after foaming into the above-mentioned cellular content resin mixed liquor, and consistency 0.69 g/cm<sup>3</sup> An applicator bar is used for a base paper and the amount of applications after desiccation is 10 g/m<sup>2</sup>. It applied so that it might become, and it dried, and the porous resin layer was formed. The thickness of a porous resin layer was 20 micrometers. MEIYABA is used for the resin mixed liquor which consists of the oxidization denaturation starch (Oji ace C: Oji Corn starch) 100 section and the cross linking agent (PAPIRORU J-001: Showa Denko K.K.) 25 section on the rear face of the paper of fine quality in which this porous resin layer was formed, and the amount of applications after desiccation is 2 g/m<sup>2</sup>. It applies and dries so that it may become. The curl prevention layer was formed and 0.78 g/cm<sup>3</sup> and air permeability obtained [ the basis weight of a form / 128 g/m<sup>2</sup> and a consistency ] the transfer paper for electrophotography of the example 3 for 300 seconds.

[0038] [Example 4] As a resinous principle Water-soluble polyurethane resin (NeoRezR-966: Zeneka Co.) is used independently. As opposed to this resin liquid 100 section a higher-fatty-acid system foam stabilizer (SN form 200: Sannopuko, Inc.) The five sections, The carboxymethyl-cellulose (AG gum: Dai-Ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd.) 3 section for viscosity preparation (for thickening) was added, the continuation foaming machine (turbo HOIPPU TW-70: Aicohsha Factory) was used for this application layer coating, and foaming processing was performed to one 2.0 times the expansion ratio of this by agitating speed 1500rpm. Basis weight 116 g/m<sup>2</sup> which prepared like the example 1 promptly and carried out paper making after foaming into the above-mentioned cellular content resin mixed liquor, and consistency 0.69 g/cm<sup>3</sup> An applicator bar is used for a base paper and the amount of applications after desiccation is 10 g/m<sup>2</sup>. It applied so that it might become, and it dried, and the porous resin layer was formed. The thickness of a porous resin layer was 28 micrometers. On the rear face of the paper of fine quality in which this porous resin layer was formed, completely like the example 3, the curl prevention layer was formed and 3 and air permeability obtained [ the basis

weight of a form / 128 g/m<sup>2</sup> and a consistency ] 0.74g /of transfer papers for electrophotography of the example 3 for 200 seconds cm.

[0039] [Example 5] The basis weight of 150g which prepared promptly the same cellular content resin mixed liquor as an example 4 like the example 1, and carried out paper making after foaming processing/m<sup>2</sup>, and consistency 0.68 g/cm<sup>3</sup> An applicator bar is used for a base paper and the amount of applications after desiccation is 10 g/m<sup>2</sup>. It applied so that it might become, and it dried, and the porous resin layer was formed. The thickness of a porous resin layer was 28 micrometers. On the rear face of the paper of fine quality in which this porous resin layer was formed, completely like the example 3, the curl prevention layer was formed and 3 and air permeability obtained [ the basis weight of a form / 157 g/m<sup>2</sup> and a consistency ] 0.78g /of transfer papers for electrophotography of the example 5 for 330 seconds cm.

[0040] [Example 1 of a comparison] As a pigment component A kaolin (ultra White 90: En Gel Hardware) The 70 sections, Whiting (car PITARU 90: Fuji Kaolin) is made into the 30 sections. As opposed to said pigment component 100 weight section as adhesives oxidization starch (ace A: Oji Corn starch) The three sections, Make SBR (JSR0668: Japan Synthetic Rubber Co., Ltd.) into the 13 sections, and an application layer coating is created. Basis weight 108 g/m<sup>2</sup> which prepared like the example 1 and carried out paper making, and consistency 0.70 g/cm<sup>3</sup> Double-sided coating is carried out to a base paper by one side 10 g/m<sup>2</sup> by blade coating. The thickness of an one side application layer by 14 micrometers The basis weight of a form obtained [ 0.96 g/cm<sup>3</sup> and air permeability ] 128 g/m<sup>2</sup>, and the consistency obtained the transfer paper for electrophotography of the example 1 of a comparison for 2500 seconds.

[0041] [Example 2 of a comparison] The LBKP(freeness (CSF) = 450ml)70 section, And precipitated calcium carbonate (PC: Shiroishi Calcium) is added to the pulp slurry of the NBKP(freeness (CSF) = 450ml)30 section so that it may become the five sections, per pair pulp, the starch 1.5 section, the alkenyl succinic-anhydride 0.1 section, and the sulfuric-acid band 0.6 section are added to it, paper making is carried out to it using a Fortlinear paper machine, and it is starch 1.0 g/m<sup>2</sup> It applies by size press so that it may become, and basis weight is 78 g/m<sup>2</sup> and consistency 0.60 g/cm<sup>3</sup>. The base paper was obtained. It is the application layer coating completely same to this base paper as the example 1 of a comparison at blade coating One side 25 g/m<sup>2</sup> Double-sided coating was carried out and 1.00 g/cm<sup>3</sup> and air permeability obtained [ the thickness of an one side application layer / the basis weight of a form / 128 g/m<sup>2</sup> and a consistency ] the transfer paper for electrophotography of the example 2 of a comparison for 2800 seconds by 13 micrometers.

[0042] [Example 3 of a comparison] The transfer paper for electrophotography of an example 1 was processed in the supercalender, and 1.02 g/cm<sup>3</sup> and air permeability obtained [ the thickness of an one side application layer / the basis weight of a form / 128 g/m<sup>2</sup> and a consistency ] the transfer paper for electrophotography of the example 3 of a comparison for 1200 seconds by 11 micrometers.

[0043] [Example 4 of a comparison] It is the application layer coating same to the base paper obtained in the example 1 as an example 1 6g of one side/, and m<sup>2</sup> Double-sided coating was carried out and 0.82 g/cm<sup>3</sup> and air permeability obtained [ the thickness of the application layer of one side / the basis weight of a form / 120 g/m<sup>2</sup> and a consistency ] the transfer paper for electrophotography of the example 4 of a comparison for 500 seconds by 8 micrometers.

[0044] [Example 5 of a comparison] Commercial coated paper New Age for printing (Oji Paper Co., Ltd.) was used as the transfer paper for electrophotography of the example 5 of a comparison. The thickness of the one side application layer of this transfer paper is 17 micrometers, and 130 g/m<sup>2</sup> and a consistency the basis weight of a form 0.93 g/cm<sup>3</sup> and air permeability were 5200 seconds.

[0045] [Example 6 of a comparison] The commercial coated paper loss ton color white for printing (Oji Paper Co., Ltd.) was used as the transfer paper for electrophotography of the example 6 of a comparison. The one side application layer thickness of this transfer paper was 22 micrometers, and 129g/m<sup>2</sup>, and a consistency were [ 1.10 g/cm<sup>3</sup> and the air permeability of the basis weight of a form ] 6000 seconds.

[0046] [Example 7 of a comparison] The commercial coated paper swing mat for printing (Mitsubishi Paper Mills, Ltd.) was used as the transfer paper for electrophotography of the example 7 of a comparison. The thickness of the one side application layer of this transfer paper was 6 micrometers, and 128g/m<sup>2</sup>, and a consistency were [ 0.83 g/cm<sup>3</sup> and the air permeability of the basis weight of a form ] 4200 seconds.

[0047] [Example 8 of a comparison] Commercial coated paper O.K. topcoat for printing (Oji Paper Co., Ltd.) was used as the transfer paper for electrophotography of the example 8 of a comparison. The thickness of the one side application layer of this transfer paper was 14 micrometers, and 107g/m<sup>2</sup>, and a consistency were [ 1.23 g/cm<sup>3</sup> and the air permeability of the basis weight of a form ] 17000 seconds.

[0048] [Example 9 of a comparison] As a resinous principle Water-soluble polyurethane resin (NeoRezR-966: Zeneka Co.) is used independently. As opposed to this resin liquid 100 section a higher-fatty-acid system foam stabilizer (SN form 200: Sannopuko, Inc.) The 20 sections, The carboxymethyl-cellulose (AG gum: Dai-Ichi Kogyo Seiyaku Co., Ltd.) 5 section for viscosity preparation (for thickening) is added. The continuation

foaming machine (turbo HOIPPU TW-70: Aicohsha Factory) was used for this application layer coating, and foaming processing was performed to one 10.0 times the expansion ratio of this by agitating speed 2000rpm. Basis weight 116 g/m<sup>2</sup> which prepared like the example 1 promptly and carried out paper making after foaming into the above-mentioned cellular content resin mixed liquor, and consistency 0.69 g/cm<sup>3</sup> An applicator bar is used for a base paper and the amount of applications after desiccation is 10 g/m<sup>2</sup>. It applied so that it might become, and it dried, and the porous resin layer was formed. The thickness of a porous resin layer was 150 micrometers. On the rear face of the paper of fine quality in which this porous resin layer was formed, completely like the example 3, the curl prevention layer was formed and 0.37 g/cm<sup>3</sup> and air permeability obtained [ the basis weight of a form / 128 g/m<sup>2</sup> and a consistency ] the transfer paper for electrophotography of the example 9 of a comparison for 26 seconds.

[0049] (The quality evaluation approach)

(1) Basis weight : it measured by the approach of JISP-8124.

(2) Consistency : it measured by the approach of JISP-8118.

(3) Thickness of an application layer : the thickness of an application layer was measured using the field emission mold scanning electron microscope (a type S-4200, Hitachi make). The number of samples was made into three points, a photograph of an application layer cross section was taken for the scale factor by 500 times, one point of arbitration was chosen as the beginning per sample, the application layer thickness of the part in every 40 micrometers was measured about a total of five places from there including it, and the average of a total of 15 places was made into application layer thickness.

(4) Air permeability : Japan Tappi It measured by the approach of No.5.

[0050] (5) Offset assessment : offset assessment of a transfer paper was carried out under 22 degrees C and the 55%RH environment using digital color copying machine A-Color935 of the Fuji Xerox dry type indirect electrophotography method, and a copying machine DocuColor4040. A copy manuscript is the heavy printing section of three colors using the thing of 100% of rates of halftone dot area of three colors of a cyanogen color, a Magenta color, and a yellow color, and fixation mode evaluated offset in regular paper mode (marginal form basis weight 105 g/m<sup>2</sup> following) on the following criteria with viewing and a magnifier (one 25 times the scale factor of this).

O : -- thing O: in which viewing and completely generating with a magnifier are not accepted -- what does not almost have the part which was clearly checked by thing \*\*viewing which cannot be checked visually although generating was checked when seen with the magnifier, and of which thing x:fixation is done [0051] (6) Blister

assessment : blister assessment of a transfer paper was carried out under 28 degrees C and the 85%RH environment using digital color copying machine A-Color935 of the Fuji Xerox dry type indirect electrophotography method. The copy manuscript of fixation mode is the heavy printing section of three colors using the thing of 100% of rates of halftone dot area of three colors of a cyanogen color, a Magenta color, and a yellow color in regular paper mode (marginal form basis weight 105 g/m<sup>2</sup> following), and the blister non-generated thing made the thing of O and generating x.

[0052] (7) Image quality assessment : image quality assessment outputted N4 using digital color copying machine A-Color935 of the Fuji Xerox dry type indirect electrophotography method from the highly minute color digital standard image data (ISO/JIS-SCID) N1 of the Japanese Standards Association issuance. Viewing estimated the image quality of this record sample on the following criteria.

O : -- that in which it has the shape of an almost uniform field, there is turbulence of the thing \*\*:mottle and the halftone dot which is satisfactory practically considerably, it has the shape of a field for the shape of an uneven field, turbulence of the thing x:mottle and the halftone dot which have a problem practically is conspicuous, and the shape of a field also has a problem bad practically remarkably although there is turbulence of thing O:mottle or a halftone dot which there is no turbulence of mottle or a halftone dot, and has the shape of a uniform field slightly [0053] (8) Thermal conductivity appraisal method : it is the transfer paper for electrophotography cut out in 10cmx10cm magnitude with the heat flow rate detector (copper plate) and hot platen of a precision quick thermal property measuring device (a KES-F7 thermostat lab II mold and KATO Tech) Load pressure 6 g/cm<sup>2</sup> It inserted and the thermal conductivity by the stationary method was measured. The heat flow rate detector kept the hot platen at 20 degrees C at 30 degrees C at that time. In addition, adiathermic becomes high, so that the value of thermal conductivity is small.

[0054] (9) Image glossiness measuring method : measurement of the image glossiness of a transfer paper was carried out under 22 degrees C and the 55%RH environment using the digital color copying machine DocuColor4040 (160mm/second in fixation rate) of the Fuji Xerox dry type indirect electrophotography method. Fixation modes are regular paper mode (form basis weight 105g/m<sup>2</sup> in the following forms a response, fixation roll temperature of 165 degrees C), and cardboard mode (they are a response and the fixation roll temperature of 180 degrees C to a form higher than form basis weight 105 g/m<sup>2</sup>), The copy manuscript measured the image gloss of the heavy printing part of three colors according to the 75-degree glossiness measuring method of JISP-8142 using the thing of 100% of rates of halftone dot area of three colors of a cyanogen color, a

Magenta color, and a yellow color. It will not be influenced of fixation conditions, so that the difference of the image glossiness obtained on both fixation conditions is small.

[0055]

[A table 1]

	実施例				
	1	2	3	4	5
坪量X (g/m <sup>2</sup> )	128	128	128	128	157
(-0.0008X + 1.0)	0.90	0.90	0.90	0.90	0.87
密度Y (g/cm <sup>3</sup> )	0.88	0.88	0.78	0.74	0.78
塗被層の厚み (μm)	16	20	20	28	28
透気度 (秒)	600	900	300	200	330
熱伝導率 (W/m・K)	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04
おせつ評価 A-Color935	○	◎	◎	◎	○
おせつ評価DocuColor4040	◎	◎	◎	◎	◎
ブリスター評価	○	○	○	○	○
DocuColor4040 画像光沢度 (%)					
普通紙モード	50	48	35	30	23
厚紙モード	59	56	37	31	26
画像光沢度の差 (%)	9	8	2	1	3
画質評価	○	◎	◎	◎	◎

[0056]

[A table 2]



	比較例								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
坪量X(g/m <sup>2</sup> )	128	128	128	120	130	129	128	107	128
(-0.0008X + 1.0)	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.91	0.90
密度Y(g/cm <sup>3</sup> )	0.98	1.00	1.02	0.82	0.93	1.10	0.83	1.23	0.37
塗被層の厚み(μm)	14	13	11	8	17	22	6	14	150
透気度(秒)	2500	2800	1200	500	5200	6000	4200	17000	26
熱伝導率(W/m・K)	0.06	0.06	0.06	0.04	0.06	0.07	0.04	0.07	0.03
オフセット評価 A-Color935	△	×	×	◎	△	×	◎	△	◎
オフセット評価DocuColor4040	△	△	×	◎	△	×	◎	△	◎
ブリスター評価	×	×	○	○	×	×	×	×	× <sup>*)</sup>
DocuColor4040 画像光沢度 普通紙モード 厚紙モード	41 65	35 65	28 63	42 56	43 67	25 63	41 52	49 72	10 8
画像光沢度の差(%)	24	30	35	14	24	38	11	23	2
画質評価	○	○	○	×	○	◎	×	◎	×

\*) 塗被層の欠落

[0057] (Assessment) clear from a table 1 and a table 2 -- as -- examples 1-4 -- basis weight -- 128 g/m2 it is -- an example 5 -- basis weight -- 157 g/m2 it is -- although -- the consistency and heat conductivity of a form could be adjusted to the predetermined range, and offset did not occur, but it was satisfactory also about the blister. Moreover, there was little change of image glossiness also to the difference among the fixation conditions by regular paper mode and cardboard mode, and image quality was also good. On the other hand, it reached, and since it exceeded the examples 1-3 of a comparison, 5-6, and the value too much (-0.0008X+1.0) a form consistency is expensive and thermal conductivity also exceeded 0.05 (W/m-K), offset generated 8. Moreover, when the fixation conditions by regular paper mode and cardboard mode were changed, image glossiness changed a lot. Furthermore, air permeability exceeded 1500 seconds and the blister generated the examples 1-2 of a comparison, and 5-8. For the example 9 of a comparison, consistencies Y are 0.5 g/cm3. It was low, since, as for the examples 4 and 7 of a comparison, the consistency of a form was less than the value of (-0.0008X+1.0), offset was not generated, but since the thickness of a spreading layer was less than 10 micrometers, an application layer could not cover a base paper front face thoroughly, but there was much turbulence of mottle or a halftone dot, and image quality

deteriorated remarkably.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-321808

(P 2 0 0 0 - 3 2 1 8 0 8 A)

(43) 公開日 平成12年11月24日 (2000. 11. 24)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード (参考)		
G03G 7/00	101	G03G 7/00	101	H	
			101	B	
			101	J	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-66639 (P 2000-66639)  
(22) 出願日 平成12年 3 月10日 (2000. 3. 10)  
(31) 優先権主張番号 特願平11-64967  
(32) 優先日 平成11年 3 月11日 (1999. 3. 11)  
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005496  
富士ゼロックス株式会社  
東京都港区赤坂二丁目17番22号  
(71) 出願人 000122298  
王子製紙株式会社  
東京都中央区銀座4丁目7番5号  
(72) 発明者 中西 亮介  
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社内  
(74) 代理人 100072844  
弁理士 萩原 亮一 (外 2 名)

最終頁に続く

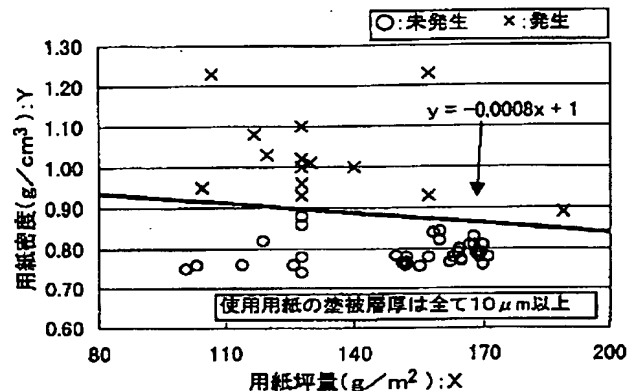
(54) 【発明の名称】 電子写真用転写紙

(57) 【要約】

【課題】 間接乾式電子写真方式のフルカラー又はモノクロームの複写機やプリンターに用いる時に、オフセットが発生せず、低エネルギー・高生産性で鮮明な画像の得られる電子写真用転写紙を提供しようとするものである。

【解決手段】 基紙の少なくとも片面に塗被層を有する電子写真用転写紙において、受像層の塗被層厚が $10\mu\text{m}$ 以上であり、かつ用紙の坪量 $X(\text{g}/\text{m}^2)$  (JISP-8124)と密度 $Y(\text{g}/\text{m}^3)$  (JISP-8118)の関係が下記式を満たし、必要に応じて、用紙の定常熱伝導率法における熱伝導率が $0.05(\text{W}/\text{m}\cdot\text{k})$ 以下であることを特徴とする電子写真用転写紙。

$$0.5 \leq Y \leq -0.0008X + 1.0$$



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基紙の少なくとも片面に塗被層を有する電子写真用転写紙において、受像層の塗被層厚が $10\mu\text{m}$ 以上であり、かつ用紙の坪量 $X(\text{g}/\text{m}^2)$ (JISP-8124)と密度 $Y(\text{g}/\text{cm}^3)$ (JISP-8118)の関係が下記式を満たすことを特徴とする電子写真用転写紙。

$$0.5 \leq Y \leq -0.0008X + 1.0$$

【請求項2】 定常熱伝導率法における熱伝導率が $0.05(\text{W}/\text{m} \cdot \text{K})$ 以下であることを特徴とする請求項1記載の電子写真用転写紙。

【請求項3】 シアン色、マゼンタ色及びイエロー色の網点面積率 $100\%$ の3色重ね刷り部分を $160\text{mm}/\text{秒}$ の速度で定着する際に、定着ロール温度が $165^\circ\text{C}$ で定着したときの、重ね刷り部分の光沢度(JISP-8124, 75度白紙光沢度)と、定着ロール温度が $180^\circ\text{C}$ で定着したときの前記部分の光沢度の差が $20\%$ 以下であることを特徴とする請求項1又は2記載の電子写真用転写紙。

【請求項4】 Japan Tappi No. 5に基づく透気度が $150 \sim 1500$ 秒の範囲にあることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の電子写真用転写紙。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、間接乾式電子写真方式のフルカラーもしくはモノクロームの複写機やプリンターに用いる電子写真用転写紙及びその製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、複写機やプリンターのカラー化、高速化及び高画質化が進んでいる。特に、電子写真方式のフルカラー複写機やプリンターにおいては、高画質画像を得るために、画像の入出力のデジタル化が進み、画像の入力方法、入力した画像の処理方法、現像法、転写法、定着法などが大きく改善された。また、現像剤や感光体の画像形成材料もデジタル高精細、高発色カラー記録に対応して改善されてきた。

【0003】使用されるメディアも多岐にわたってきているが、中でも、より鮮やかさな画像を得るために、従来商業印刷の分野で用いられてきた塗被紙を用いるケースが増えている。このような塗被紙は、各種コートにより、平均粒子径が $2\mu\text{m}$ 以下の顔料を基紙の片面あたり約 $2 \sim 50\text{g}/\text{m}^2$ 塗布して得たものである。また、塗被後、カレンダー掛けして表面を平滑化した塗被紙も製品化されている。

【0004】さらに、近年の特徴として高級感のある複写画像を得るために、塗被紙の中でも厚手のもの、特に坪量 $128 \sim 157\text{g}/\text{m}^2$ 程度のものを使用したいという要求が出てきた。しかし、このような厚紙の塗被紙

を電子写真方式の複写機やプリンターで使用すると、定着器でコピー画像を汚す、いわゆるオフセットが発生する。オフセットは、トナーが完全に溶解せずに粒状のまま転写紙表面に残存するため、トナーが熱定着ロールに取られたり、定着後に剥がれ落ちる現象をいう。特に、カラー画像ではモノクロ画像に比べ、トナーの種類も定着トナーの量も多く、オフセットが生じやすい。

【0005】このようなオフセットを防ぐ方法としては、熱定着システムの温調温度の上昇、定着速度の低下、熱定着ロールのニップ量の増大、熱定着ロールへの離型剤オイルの塗布量の増加、上ローラ表層の離型性の向上などが挙げられる。しかし、それぞれについて以下のような弊害や問題がある。

【0006】熱定着ロールのニップ量の増大は、上下のローラの強度を高める必要があり、ロールの製造コストを上昇させたり、ウェイトアップタイムを長くしたりする。また、ロールへのオイル塗布量の増加は、オイルスタンバイ時にオイルの垂れが生じてオイル滲みを生じたりする。

【0007】また、上ローラ表層の離型性を向上させるために、従来はトナーのバインダーに離型剤、例えばポリエチレン等を添加してきたが、離型性を向上させようとするとトナーの流動性が落ち、トナーが凝集して画像濃度を低下させたり、現像器内のスリーブに付着して画像濃度を低下させる。そのため、厚手の塗被紙に対する定着を良好にするためには、用紙に加える熱量を大きくする必要がある。即ち、普通紙の定着システムに比べて、定着システムの温度を上げたり、定着時の速度を低下することにより熱量の増加を図る必要がある。しかし、この方法は、最近の低エネルギー化及び高速化といった社会の要請に逆行するため、高級感をもつ厚紙の複写画像を提供できる新たな手法が求められている。

【0008】また、一般の塗被紙は、加熱定着により用紙内部の水分が蒸発して水蒸気となり用紙の外に排出されるが、塗被層によりこの排出が妨げられ、用紙内部の水蒸気圧が高くなると、用紙内部が破裂する現象即ちブリスターが発生し、画像欠陥の大きな要因となる。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】そこで、本発明は、上記の問題点を解消し、間接乾式電子写真方式のフルカラー又はモノクロームの複写機やプリンターに用いる時に、オフセットが発生せず、低エネルギー・高生産性で、かつ定着器の条件が変化しても一定の鮮明な画像を得ることのできる電子写真用転写紙を提供しようとするものである。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、下記の構成を採用することにより、上記の課題の解決に成功した。

(1) 基紙の少なくとも片面に塗被層を有する電子写真用転写紙において、受像層の塗被層厚が $10\mu\text{m}$ 以上であ

り、かつ用紙の坪量 $X$  ( $\text{g}/\text{m}^2$ ) (JISP-8124) と密度 $Y$  ( $\text{g}/\text{cm}^3$ ) (JISP-8118) の関係が下記式を満たすことを特徴とする電子写真用転写紙。

$$0.5 \leq Y \leq -0.0008X + 1.0$$

(2) 定常熱伝導率法における熱伝導率が $0.05$  ( $\text{W}/\text{m} \cdot \text{K}$ ) 以下であることを特徴とする前記(1)記載の電子写真用転写紙。

【0011】(3) シアン色、マゼンタ色及びイエロー色の網点面積率 $100\%$ の3色重ね刷り部分を $160\text{mm}$  /秒の速度で定着する際に、定着ロール温度が $165^\circ\text{C}$  で定着したときの、重ね刷り部分の光沢度 (JISP-8124, 75度白紙光沢度) と、定着ロール温度が $180^\circ\text{C}$  で定着したときの前記部分の光沢度の差が $20\%$  以下であることを特徴とする前記(1)又は(2)記載の電子写真用転写紙。

(4) Japan Tappi No. 5に基づく透気度が $150 \sim 1500$ 秒の範囲にあることを特徴とする前記(1)～(3)のいずれか1つに記載の電子写真用転写紙。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】一般に、印刷では $0.1\mu\text{m}$ 以下の微小粒径の顔料を含む印刷用インキをブラケットロールなどのロールで用紙に押し付けて印刷する。平滑度の低い用紙に印刷すると、用紙の凹凸面に沿って微小粒径の顔料が固定されるため、優れた画質を得ることはできない。そのため、印刷で高画質の画像を得るには、平滑度が高いほどよく、塗被紙が広く使用されている。

【0013】他方、電子写真では、 $7 \sim 10\mu\text{m}$ と比較的大きな粒径のトナーが用いられ、用紙に転写されたトナーは熱定着で一旦溶融されて用紙に固定されるため、印刷に比べると、画質への平滑度の影響は小さいといわれている。逆に、平滑度の高い塗被紙は加熱定着の際、オフセットを発生させる原因となる。

【0014】塗被紙とオフセットの関係を整理すると次のようになる。塗被タイプの転写紙は、非塗被タイプの転写紙に比べて同一坪量の用紙でも、オフセットが発生しやすい。塗被紙の場合、塗被層が顔料などの主成分とこれを接合する副成分とからなり、非塗被紙の繊維層に比べて空隙量の小さい、言い換えれば、高密度な構造を有している。そのため、塗被層は、熱伝導速度の低い空気層がないため、繊維層に比べて熱伝導速度が高くなり、用紙内部に熱が早期に拡散する。その結果、用紙表面に存在するトナーが受ける熱量が小さくなり、完全に溶融せず粒状のまま用紙表面に残存することがある。このようなトナーは剥がれ落ちたり、熱定着ロールに取り入れてオフセットを発生する。

【0015】これに対し、非塗被紙の場合、熱伝導速度が低いため、同一の熱量で定着しても、トナーを確実に溶融するのでオフセット現象は起こりにくい。例えば、

一定の粒径のトナーあるいは現像剤を用い、用紙の表面粗さの最大値を規定した非塗被紙を用いてオフセットを防止することが提案されている(特開平3-161760号公報、特開平6-11880号公報等)。

【0016】しかし、塗被紙タイプの転写紙の場合、通常用いられるような、例えば、カレンダー等の表面処理を施して用紙表面の粗さを小さくすればするほど、表面の塗被層の空隙が小さくなり、用紙表面における熱伝導速度が高くなり、定着時の熱が用紙内部に早期に拡散し、トナーを溶融するのに不足してオフセットを起こしやすくなる。このように、塗被紙タイプの転写紙の場合、前記公報のように転写紙の表面粗さを小さくする方法でオフセットを改善することはできなかった。

【0017】そこで、本発明者らは、用紙の坪量 $X$  ( $\text{g}/\text{m}^2$ ) (JISP-8124) と用紙の密度 ( $\text{g}/\text{cm}^3$ ) (JISP-8118) の異なる塗被紙を作製し、定着システムを普通紙(限界坪量 $105\text{g}/\text{m}^2$ 以下)対応に設定した富士ゼロックス(株)製の評価機A-Color 935及び評価機DocuColor 4040に前記塗被紙をセットしてオフセットの発生状況を調べたところ、図1及び図2に示すように、下記式を満たす塗被紙が定着器の限界坪量を超えた坪量の用紙でも、オフセットが発生しないことを確認した。即ち下記式を満たすことにより、塗被層に十分な断熱効果を持たせることができ、塗被紙の問題点であるオフセットを改善できた。

$$0.5 \leq Y \leq -0.0008X + 1.0$$

【0018】用紙の密度 $Y$ が $[-0.0008X + 1.0]$ を超えると、塗被層の密度が高すぎて、所定の断熱効果が得られず、定着システムの限界坪量を超えるとオフセットが発生する。従来の印刷用塗被紙は全てこの領域のものであり、これより低い密度の用紙は印刷用インキが染み込み過ぎて画像トラブルを発生する。また、用紙の密度 $Y$ が $0.5\text{g}/\text{cm}^3$ より小さくなると、塗被層の密度が小さくなりすぎて塗被層自体の強度が確保できず、塗被層が欠落したり、塗被層の表面空隙の均一性が欠けるため、塗被層表面部のトナー分布が不均一となり、画像も不均一となる。

【0019】また、本発明の転写紙は、受像層の塗被層の厚みが $10\mu\text{m}$ 以上である必要がある。塗被層の厚みが $10\mu\text{m}$ より薄くなると、基紙の表面が露出することがあり、用紙表面が不均一となって高級感のある複写物を得ることはできない。さらに、本発明の転写紙は定常熱伝導率法における熱伝導率は $0.05$  ( $\text{W}/\text{m} \cdot \text{K}$ ) 以下であることを特徴とする。熱伝導率が $0.05$  ( $\text{W}/\text{m} \cdot \text{K}$ ) を超えると、熱伝導速度が高くなり、トナーを溶融する熱量が不足し、オフセットを起こしやすくなる。

【0020】上記の特徴を有する本発明の転写紙は、定着条件を変更しても、得られる画像に大きな影響を与え

ないことを確認した。一般に、より高い熱量でトナー定着を行うと、トナーの溶融が進み、トナーの発色が高くなり、画像の光沢度が上昇する。これに対し、本発明の転写紙は、用紙密度が低く、空隙が多い構造を有しているため、トナーの受像層内部への落ち込み現象が生じ、その結果、定着条件が変更しても、トナーの溶融状態及び発色に大きな差が生じない。

【0021】さらに、本発明の転写紙は、透気度が150～1500秒であることが必要である。150秒を下回ると、塗被層の構成成分同士の結合が十分ではなく、塗被層の欠落が起こる。1500秒を上回ると、定着時の熱で用紙内部の水分が水蒸気となり、その圧力で用紙内部が破裂し、画像のふくれ（プリスター）が発生する。

【0022】本発明の塗被紙を調製する方法は、例えば、比重の低い鉱物系顔料を使用する方法、粒径が大きく塗被層中に空隙を作りやすい鉱物系顔料を使用する方法、低密度な中空の有機顔料を使用する方法、鎖状に結合した顔料により塗被層中に空隙を形成する方法、あるいは樹脂成分を発泡させて多孔性塗被層を形成させる方法等が挙げられる。また、必要に応じて用紙の製造工程を選択・制御して、例えば、エアナイフコータ、ロールコータ等の塗工時に塗被層にかかる圧力の小さい塗工方法の選択、又は、ブレードコータ等で塗工する際には、塗被層にかかる圧力の制御を行うことにより、前記の用紙の坪量と密度の関係、透気度の条件を満たすように調整することができる。

【0023】本発明の塗被紙の基紙として用いるパルプは、特に限定されるものではないが、通常的一般塗被紙の基紙に用いるパルプ、例えば、サルファイトパルプ、クラフトパルプ、セミケミカルパルプ、ケミグラウンドパルプ、碎木パルプ、リファイナーグラウンドパルプ、サーモメカニカルパルプ等を単独あるいは複数組み合わせて使用することができる。また、塩素を用いずに漂白したパルプ、いわゆるECFパルプは好ましく用いることができる。

【0024】また、本発明に係わる基紙には、塗被適性を良くするため、また塗被後の不透明度及び白色度を向上させるために填料を使用することができる。ここで使用できる填料としては、重質炭酸カルシウム、軽質炭酸カルシウム、カオリン、焼成クレイ、パイオロフェライト、セリサイト、タルク等の珪酸塩類や二酸化チタン等の無機填料、及び尿素樹脂、スチレン等の有機顔料を挙げることができるが、これらに限定されるものではない。これらの填料の配合量は特に限定されないが、3～20重量%、好ましくは5～15重量%の範囲が適当である。

【0025】また、本発明の基紙に使用するサイズ剤等の各種薬品は、内添または外添により使用することができる。サイズ剤の種類は、ロジン系サイズ剤、合成サイ

ズ剤、石油樹脂系サイズ剤、中性サイズ剤等のサイズ剤を挙げることができる。硫酸バンド、カチオン化澱粉等、適当なサイズ剤と繊維を組み合わせても使用できる。電子写真方式の複写機やプリンター等におけるコピー後の用紙保存性を確保する観点から、中性サイズ剤、例えば、アルケニル無水コハク酸系サイズ剤、アルキルケテンダイマー、アルケニルケテンダイマー、中性ロジン、石油サイズ、オレフィン系樹脂、スチレン・アクリル系樹脂等を配合することが好ましい。

【0026】さらに、用紙の表面電気抵抗値を調整する目的で塩化ナトリウム、塩化カリウム、塩化カルシウム、硫酸ナトリウム、酸化亜鉛、二酸化チタン、酸化錫、酸化アルミニウム、酸化マグネシウム等の無機系材料や、アルキルリン酸エステル酸、アルキル硫酸エステル酸、スルホン酸ナトリウム塩、第4級アンモニウム塩等の有機系材料を単独あるいは混合して使用することができる。この他に、紙力増強剤、染料、pH調整剤等、通常の塗被紙用基紙に配合される各種助剤が適宜使用される。

【0027】本発明の転写紙の塗被層は顔料と結着樹脂を含有する。ここで用いる顔料は、前記の顔料の他に、通常の塗被紙に一般的に用いられる顔料、例えば、重質炭酸カルシウム、軽質炭酸カルシウム、二酸化チタン、水酸化アルミニウム、サチンホワイト、タルク、マイカ、リトポン、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、酸化亜鉛、酸化マグネシウム、炭酸マグネシウム、非晶質シリカ、コロイダルシリカ、ホワイトカーボン、カオリン、焼成カオリン、デラミネーテッドクレイ、珪酸、アルミノ珪酸塩、セリサイト、ベントナイト、ス멕タイト等の鉱物質系顔料や、ポリスチレン樹脂微粒子、ポリエチレン、ポリプロピレン、エポキシ樹脂、スチレン・アクリル共重合体、尿素ホルムアルデヒド樹脂微粒子、微少中空粒子、その他の有機系顔料等を目的・用途に応じて適宜使用することができる。

【0028】また、本発明の転写紙の塗被層に用いる結着樹脂は、例えば水溶性樹脂や水分散性樹脂が用いられ、例えば、種々の分子量およびケン化度のポリビニルアルコールおよびその誘導体、デンプンおよびその誘導体、例えば酸化デンプン、エステル化デンプン、酵素変性デンプンやそれらをフラッシュドライして得られる冷水可溶性デンプン、酢酸化デンプンのような各種加工デンプン、メトキシセルロース、カルボキシセルロース、メチルセルロース、及びエチルセルロース等のセルロース誘導体、ポリアクリル酸ソーダ、ポリビニルピロリドン、アクリル酸アミド・アクリル酸エステル共重合体、アクリル酸アミド・アクリル酸エステル・メタクリル酸エステル共重合体、スチレン・無水マレイン酸共重合体のアルカリ塩、ポリアクリルアミド及びその誘導体、ポリエチレングリコール等の水溶性樹脂、並びに、ポリ酢酸ビニル、ポリウレタン、スチレン・ブタジ

エン共重合体、スチレン・アクリル共重合体、ブタジエン・メチルメタクリレート共重合体、酢酸ビニル・ブチルアクリレート共重合体、ニトリル・ブタジエン共重合体、ポリアクリル酸エステル、塩化ビニル・酢酸ビニル共重合体、ポリブチルメタクリレート、エチレン・酢酸ビニル共重合体、無水マレイン酸共重合体、アクリル酸・メチルメタクリレート系共重合体、スチレン・ブタジエン・アクリル系共重合体、ポリ塩化ビニリデン等のラテックス等の水分散性樹脂さらには、ニカワ、カゼイン、大豆タンパク、ゼラチン、アルギン酸ナトリウム等を用いることができるがこれに限定されるものではない。これら顔料および結着樹脂は必要に応じて、単独または2種類以上混合して使用することができる。

【0029】また必要に応じて、上記の顔料と結着樹脂の混合物あるいは樹脂中に、整泡剤、発泡剤等の界面活性剤、分散剤、増粘剤、保水剤、耐水化剤、潤滑剤、架橋剤、可塑剤等の各種助剤を目的に応じて適宜使用することができる。

【0030】このように調製された塗被組成物は、一般の塗被紙製造に使用される塗被装置、例えばブレードコート、エアナイフコート、ロールコート、リバースロールコート、バーコート、カーテンコート、ダイスロットコート、グラビアコート、キャストコート等を用いオンマシンあるいはオフマシンによって基紙上に一層あるいは多層に分けて乾燥重量で片面当たり2~50 g/m<sup>2</sup>程度塗被される。また、多層に分けて塗被する場合、必ずしも同一の塗被組成物を同一の方法で塗被する必要はなく、各層の塗被組成物は目的に応じて調製され、各種塗被装置により積層塗被することができる。また、基紙に多孔性塗被層を形成するには、樹脂含有液に気泡を含有分散させる方法（発泡方法）が採用されるが、発泡方法には例えば遊星運動をしつつ回転する攪拌翼を有するいわゆる製菓用の発泡機、一般に乳化分散等に利用されているホモミキサー、カウレスディゾルバー等の攪拌機あるいは密閉系内に空気と樹脂含有液の混合物を連続的に送入しながら機械的に攪拌を施し、空気を微細な気泡に分散混合させる装置、例えば米国ガストンカウンティー社、オランダのストーク社等の連続発泡機を用いることができるが、特に厳格な制限はない。また、樹脂含有液を塗被する方法としては、上述の塗被紙製造に用いられる塗被装置および方法を用いることができる。

【0031】本発明の塗被紙は、塗被組成物を塗被、乾燥したままの状態でも使用されるが、通常はスーパーカレンダー、マシンカレンダー、ソフトニップカレンダー等の平滑化装置で塗被層表面の平滑性をさらに向上させる。また、塗被後、半乾燥状態もしくは乾燥状態にある用紙に対して、鏡面仕上げを施した加温あるいは非加温状態のキャストドラム等を接触させて、多孔性塗被層表面の平滑性を向上させても良い。しかし、加圧下あるいは加温下で過度に平滑仕上げ処理を施すと、塗被層が緻

密化し、破壊が生じて、断熱性効果が低下し、該塗被紙の有する優れた定着性能が得られなくなることもある。したがって、前記の平滑仕上げ処理に際しては処理条件を十分に考慮する必要がある。

【0032】また、多孔性塗被層の表面電気抵抗値は、通常 $1 \times 10^8 \sim 1 \times 10^{12} \Omega$ 、好ましくは $1 \times 10^8 \sim 1 \times 10^{11} \Omega$ 、より好ましくは $1 \times 10^8 \sim 1 \times 10^{10} \Omega$ の範囲に調整するのが適当である。 $1 \times 10^8 \Omega$ 未満の場合には、高湿環境下において転写紙へのトナーの転写が不十分となり、濃度の低下や濃度むらを生じ易くなる。一方、 $1 \times 10^{12} \Omega$ を超える場合は、低湿環境下においてトナー転写後、感光体から転写紙を剥離する際にトナーが飛び散り易くなり、画像の乱れが発生して画質を低下する傾向がある。

【0033】開封直後の製品水分量（JIS P 8127）は、4~6.5%、好ましくは4.5~6.0%の範囲になるように抄紙機、コータのドライヤーおよびカレンダー工程等で調整する。また、保管時に吸脱湿が進行しないように、ポリエチレンラミネート紙等の防湿包装紙やポリプロピレン等で用紙を包装することが好ましい。

#### 【0034】

【実施例】以下、本発明を実施例により具体的に説明するが、本発明はこれにより限定されるものではない。なお、実施例中で「固形分重量部」を「部」と記載する。

【実施例1】LBKP（フリーネス（CSF）=450 ml）90部、及びNBKP（フリーネス（CSF）=450 ml）10部のパルプスラリーに、軽質炭酸カルシウム（PC：白石カルシウム（株））を5部となるように添加し、対パルプ当たり、澱粉1.5部、アルケニル無水コハク酸0.1部、及び硫酸バンド0.6部を添加し、長網抄紙機を用いて抄紙して澱粉の塗被量が1.0 g/m<sup>2</sup>となるようにサイズプレスで塗布し、坪量が108 g/m<sup>2</sup>、密度0.70 g/cm<sup>3</sup>の基紙を得た。

【0035】顔料成分として、カオリン（ウルトラホワイト90：エンゲルハード（株））を50部、重質炭酸カルシウム（カーピタル60：富士カオリン（株））を40部、有機顔料（OP-84J：日本ゼオン（株））を10部とし、前記顔料成分100部に対し、接着剤として酸化澱粉（エースA：王子コーンスターチ）を2部、SBR（JSR 0668：日本合成ゴム（株））を10部添加して塗被層塗料を作成し、上記の基紙に、ブレード塗工で片面当たり10 g/m<sup>2</sup>で両面塗工を施して、片面塗被層の厚みが16 μmで、用紙の坪量が128 g/m<sup>2</sup>、密度が0.88 g/cm<sup>3</sup>、透気度が600秒の実施例1の電子写真用転写紙を得た。

【0036】【実施例2】顔料成分として、カオリン（ウルトラホワイト90：エンゲルハード（株））を30部、重質炭酸カルシウム（カーピタル60：富士カオリン（株））を40部、シリカ（スノーテックス-P S：日

産化学工業(株))を30部とし、前記顔料成分100部に対し接着剤として酸化澱粉(エースA:王子コーンスターチ(株))を3部、SBR(JSR0668:日本合成ゴム(株))を12部添加して塗被層塗料を作成し、実施例1と同様に調製して抄紙した坪量98g/m<sup>2</sup>、密度0.72g/cm<sup>3</sup>の基紙に、ブレード塗工で片面当たり15g/m<sup>2</sup>で両面塗工を施し、片面塗被層の厚みが20μmで、用紙の坪量が128g/m<sup>2</sup>、密度が0.86g/cm<sup>3</sup>、透気度が900秒の実施例2の電子写真用転写紙を得た。

【0037】〔実施例3〕樹脂成分として、水溶性ポリウレタン樹脂(NeoRezR-966:ゼネカ(株))70部、顔料成分としてカオリナイトクレー(HTクレー:エンゲルハード(株))30部を用い、前記樹脂と顔料の混合液100部に対し、高級脂肪酸系整泡剤(SNフォーム200:サンノブコ(株))を5部、粘度調製用(増粘用)カルボキシメチルセルロース(AGガム:第一工業製薬(株))3部を添加し、この塗被層塗料を連続発泡機(ターボホイップTW-70:株式会社愛工舎製作所)を使用し、攪拌速度1500rpmで発泡倍率2.0倍に発泡処理を行った。上記の気泡含有樹脂混合液を発泡後直ちに実施例1と同様に調製して抄紙した坪量116g/m<sup>2</sup>、密度0.69g/cm<sup>3</sup>の基紙にアプリケーションバーを用いて乾燥後の塗被量が10g/m<sup>2</sup>となるように塗被し、乾燥して、多孔性樹脂層を形成した。多孔性樹脂層の厚みは20μmであった。この多孔性樹脂層を形成した上質紙の裏面上に、酸化変性デンプン(王子エースC:王子コーンスターチ(株))100部および架橋剤(パピロールJ-001:昭和電工

(株))25部からなる樹脂混合液をメイヤーバーを用いて乾燥後の塗被量が2g/m<sup>2</sup>となるように塗被し乾燥して、カール防止層を形成し、用紙の坪量が128g/m<sup>2</sup>、密度が0.78g/cm<sup>3</sup>、透気度が300秒の実施例3の電子写真用転写紙を得た。

【0038】〔実施例4〕樹脂成分として、水溶性ポリウレタン樹脂(NeoRezR-966:ゼネカ(株))を単独で用い、この樹脂液100部に対し、高級脂肪酸系整泡剤(SNフォーム200:サンノブコ(株))を5部、粘度調製用(増粘用)カルボキシメチルセルロース(AGガム:第一工業製薬(株))3部を添加し、この塗被層塗料を連続発泡機(ターボホイップTW-70:株式会社愛工舎製作所)を使用し、攪拌速度1500rpmで、発泡倍率2.0倍に発泡処理を行った。上記の気泡含有樹脂混合液を発泡後直ちに実施例1と同様に調製して抄紙した坪量116g/m<sup>2</sup>、密度0.69g/cm<sup>3</sup>の基紙にアプリケーションバーを用いて乾燥後の塗被量が10g/m<sup>2</sup>となるように塗被し、乾燥して、多孔性樹脂層を形成した。多孔性樹脂層の厚みは28μmであった。この多孔性樹脂層を形成した上質紙の裏面上に、実施例3と全く同様にして、カール防止層を形成

し、用紙の坪量が128g/m<sup>2</sup>、密度が0.74g/cm<sup>3</sup>、透気度が200秒の実施例3の電子写真用転写紙を得た。

【0039】〔実施例5〕実施例4と同様の気泡含有樹脂混合液を発泡処理後直ちに、実施例1と同様に調製して抄紙した坪量150g/m<sup>2</sup>、密度0.68g/cm<sup>3</sup>の基紙にアプリケーションバーを用いて乾燥後の塗被量が10g/m<sup>2</sup>となるように塗被し、乾燥して、多孔性樹脂層を形成した。多孔性樹脂層の厚みは28μmであった。この多孔性樹脂層を形成した上質紙の裏面上に、実施例3と全く同様にして、カール防止層を形成し、用紙の坪量が157g/m<sup>2</sup>、密度が0.78g/cm<sup>3</sup>、透気度が330秒の実施例5の電子写真用転写紙を得た。

【0040】〔比較例1〕顔料成分としてカオリン(ウルトラホワイト90:エンゲルハード(株))を70部、重質炭酸カルシウム(カーピタル90:富士カオリン(株))を30部とし、前記顔料成分100重量部に対し、接着剤として酸化澱粉(エースA:王子コーンスターチ(株))を3部、SBR(JSR0668:日本合成ゴム(株))を13部とし、塗被層塗料を作成、実施例1と同様に調製して抄紙した坪量108g/m<sup>2</sup>、密度0.70g/cm<sup>3</sup>の基紙に、ブレード塗工にて片面10g/m<sup>2</sup>で両面塗工し、片面塗被層の厚みが14μmで、用紙の坪量が128g/m<sup>2</sup>、密度が0.96g/cm<sup>3</sup>、透気度が2500秒の比較例1の電子写真用転写紙を得た。

【0041】〔比較例2〕LBKP(フリーネス(CSF)=450ml)70部、及びNBKP(フリーネス(CSF)=450ml)30部のパルプスラリーに、軽質炭酸カルシウム(PC:白石カルシウム(株))を5部となるように添加し、対パルプ当たり、澱粉1.5部、アルケニル無水コハク酸0.1部、及び硫酸バンド0.6部を添加し、長網抄紙機を用いて抄紙し、澱粉を1.0g/m<sup>2</sup>となるようにサイズプレスで塗布し、坪量が78g/m<sup>2</sup>、密度0.60g/cm<sup>3</sup>の基紙を得た。この基紙に、比較例1と全く同一の塗被層塗料をブレード塗工にて片面25g/m<sup>2</sup>で両面塗工し、片面塗被層の厚みが13μmで、用紙の坪量が128g/m<sup>2</sup>、密度が1.00g/cm<sup>3</sup>、透気度が2800秒の比較例2の電子写真用転写紙を得た。

【0042】〔比較例3〕実施例1の電子写真用転写紙をスーパーカレンダーにて処理し、片面塗被層の厚みが11μmで、用紙の坪量が128g/m<sup>2</sup>、密度が1.02g/cm<sup>3</sup>、透気度が1200秒の比較例3の電子写真用転写紙を得た。

【0043】〔比較例4〕実施例1で得た基紙に実施例1と同様の塗被層塗料を片面6g/m<sup>2</sup>で両面塗工し、片面の塗被層の厚みが8μmで、用紙の坪量が120g/m<sup>2</sup>、密度が0.82g/cm<sup>3</sup>、透気度が500秒



の比較例4の電子写真用転写紙を得た。

【0044】〔比較例5〕市販の印刷用塗被紙ニューエイジ（王子製紙（株））を比較例5の電子写真用転写紙とした。この転写紙の片面塗被層の厚みは $17\mu\text{m}$ で、用紙の坪量は $130\text{g}/\text{m}^2$ 、密度が $0.93\text{g}/\text{cm}^3$ 、透気度が5200秒であった。

【0045】〔比較例6〕市販の印刷用塗被紙ロストンカラーホワイト（王子製紙（株））を比較例6の電子写真用転写紙とした。この転写紙の片面塗被層厚みは $22\mu\text{m}$ で、用紙の坪量は $129\text{g}/\text{m}^2$ 、密度が $1.10\text{g}/\text{cm}^3$ 、透気度が6000秒であった。

【0046】〔比較例7〕市販の印刷用塗被紙スイングマット（三菱製紙（株））を比較例7の電子写真用転写紙とした。この転写紙の片面塗被層の厚みは $6\mu\text{m}$ で、用紙の坪量は $128\text{g}/\text{m}^2$ 、密度が $0.83\text{g}/\text{cm}^3$ 、透気度が4200秒であった。

【0047】〔比較例8〕市販の印刷用塗被紙OKトップコート（王子製紙（株））を比較例8の電子写真用転写紙とした。この転写紙の片面塗被層の厚みは $14\mu\text{m}$ で、用紙の坪量は $107\text{g}/\text{m}^2$ 、密度が $1.23\text{g}/\text{cm}^3$ 、透気度が17000秒であった。

【0048】〔比較例9〕樹脂成分として、水溶性ポリウレタン樹脂（NeoRez R-966：ゼネカ（株））を単独で用い、この樹脂液100部に対し、高級脂肪酸系整泡剤（SNフォーム200：サンノブコ（株））を20部、粘度調製用（増粘用）カルボキシメチルセルロース（AGガム：第一工業製薬（株））5部を添加し、この塗被層塗料を連続発泡機（ターボホイップTW-70：株式会社愛工舎製作所）を使用し、攪拌速度2000rpmで、発泡倍率10.0倍に発泡処理を行った。上記の気泡含有樹脂混合液を発泡後直ちに、実施例1と同様に調製して抄紙した坪量 $116\text{g}/\text{m}^2$ 、密度 $0.69\text{g}/\text{cm}^3$ の基紙にアプリケーターバーを用いて乾燥後の塗被量が $10\text{g}/\text{m}^2$ となるように塗被し、乾燥して、多孔性樹脂層を形成した。多孔性樹脂層の厚みは $150\mu\text{m}$ であった。この多孔性樹脂層を形成した上質紙の裏面上に、実施例3と全く同様にして、カール防止層を形成し、用紙の坪量が $128\text{g}/\text{m}^2$ 、密度が $0.37\text{g}/\text{cm}^3$ 、透気度が26秒の比較例9の電子写真用転写紙を得た。

【0049】（品質評価方法）

（1）坪量：JISP-8124の方法により測定した。

（2）密度：JISP-8118の方法により測定した。

（3）塗被層の厚み：塗被層の厚みは、電界放出型走査電子顕微鏡（型式S-4200、日立製作所製）を用いて測定した。試料数を3点とし、倍率を500倍で塗被層断面を写真撮影し、試料一点につき、最初に任意の点を1箇所選択し、それを含め、そこから $40\mu\text{m}$ 毎の箇所

所の塗被層厚みを計5箇所について測定し、計15箇所の平均を塗被層厚みとした。

（4）透気度：Japan Tappi No. 5の方法により測定した。

【0050】（5）オフセット評価：転写紙のオフセット評価は、富士ゼロックス社製の乾式間接電子写真方式のデジタルカラー複写機A-Color 935、及び複写機DocuColor 4040を用い、 $22^\circ\text{C}$ 、55%RH環境下で実施した。定着モードは普通紙モード（限界用紙坪量 $105\text{g}/\text{m}^2$ 以下）でコピー原稿は、シアン色、マゼンタ色、イエロー色の3色の網点面積率100%のものを用い、3色の重ね刷り部で、下記の基準でオフセットを目視及びルーペ（倍率2.5倍）で評価した。

◎：目視及びルーペで全く発生の認められないもの

○：ルーペで見ると発生が確認されたが、目視では確認できないもの

△：目視でははっきりと確認されたもの

×：定着されている部分がほとんどないもの

【0051】（6）プリスター評価：転写紙のプリスター評価は、富士ゼロックス製の乾式間接電子写真方式のデジタルカラー複写機A-Color 935を用い、 $28^\circ\text{C}$ 、85%RH環境下で実施した。定着モードは普通紙モード（限界用紙坪量 $105\text{g}/\text{m}^2$ 以下）でコピー原稿は、シアン色、マゼンタ色、イエロー色の3色の網点面積率100%のものを用い、3色の重ね刷り部で、プリスター未発生のは○、発生のは×とした。

【0052】（7）画質評価：画質評価は、富士ゼロックス製の乾式間接電子写真方式のデジタルカラー複写機A-Color 935を用い、日本規格協会発行の高精細カラーディジタル標準画像データ（ISO/JIS-SCID）N1からN4を出力した。この記録試料の画質を下記の基準で目視により評価した。

◎：モトルや網点の乱れがなく、均一な面状を有しているもの

○：モトルや網点の乱れが僅かにあるが、ほぼ均一な面状を有しており、実用上問題のないもの

△：モトルや網点の乱れがかなりあり、不均一な面状を面状を有しており、実用上問題のあるもの

×：モトルや網点の乱れが目立ち、面状も著しく悪く実用上問題のあるもの

【0053】（8）熱伝導率評価法： $10\text{cm}\times 10\text{cm}$ の大きさに裁断した電子写真用転写紙を精密迅速熱物性測定装置（KES-F7サーモラボII型、カトーテック（株））の熱流検出器（銅板）と熱板とで荷重 $6\text{g}/\text{cm}^2$ ではさみ込み、定常法による熱伝導率を測定した。その際、熱流検出器は $20^\circ\text{C}$ に、熱板を $30^\circ\text{C}$ に保った。なお、熱伝導率の値が小さいほど断熱性は高くなる。

【0054】（9）画像光沢度測定方法：転写紙の画像

光沢度の測定は富士ゼロックス（株）製の乾式間接電子写真方式のデジタルカラー複写機DocuColor 4040（定着速度160mm/秒）を用い、22℃、55%RH環境下で実施した。定着モードは、普通紙モード（用紙坪量105g/m<sup>2</sup>以下の用紙に対応、定着ロール温度165℃）及び厚紙モード（用紙坪量105g/m<sup>2</sup>より高い用紙に対応、定着ロール温度180℃）で、複写原稿はシアン色、マゼンタ色、イエロー色の3

色の網点面積率100%のものを用い、3色の重ね刷り部分の画像光沢を、JISP-8142の75度光沢度測定方法に準じて測定した。両方の定着条件で得られた画像光沢度の差が小さいほど、定着条件の影響を受けていないことになる。

【0055】

【表1】

	実施例				
	1	2	3	4	5
坪量X(g/m <sup>2</sup> )	128	128	128	128	157
(-0.0008X + 1.0)	0.90	0.90	0.90	0.90	0.87
密度Y(g/cm <sup>3</sup> )	0.88	0.86	0.78	0.74	0.78
塗被層の厚み(μm)	16	20	20	28	28
透気度(秒)	600	900	300	200	330
熱伝導率(W/m・K)	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04
わせた評価 A-Color935	○	◎	◎	◎	○
わせた評価DocuColor4040	◎	◎	◎	◎	◎
プリスター評価	○	○	○	○	○
DocuColor4040 画像光沢度(%) 普通紙モード 厚紙モード	50 59	48 56	35 37	30 31	23 26
画像光沢度の差(%)	9	8	2	1	3
画質評価	○	◎	◎	◎	◎

【0056】

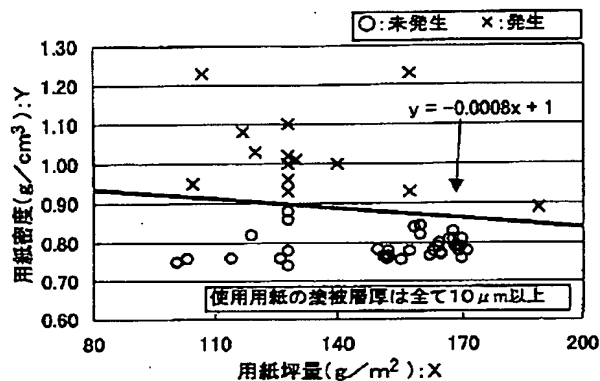
【表2】

	比較例								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
坪量X(g/m <sup>2</sup> )	128	128	128	120	130	129	128	107	128
(-0.0008X + 1.0)	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.91	0.90
密度Y(g/cm <sup>3</sup> )	0.96	1.00	1.02	0.82	0.93	1.10	0.83	1.23	0.37
塗被層の厚み(μm)	14	13	11	8	17	22	6	14	150
透気度(秒)	2500	2800	1200	500	5200	6000	4200	17000	26
熱伝導率(W/m・K)	0.06	0.06	0.06	0.04	0.06	0.07	0.04	0.07	0.03
わせた評価 A-Color935	△	×	×	◎	△	×	◎	△	◎
わせた評価DocuColor4040	△	△	×	◎	△	×	◎	△	◎
プリスター評価	×	×	○	○	×	×	×	×	× <sup>*</sup>
DocuColor4040 画像光沢度 普通紙モード 厚紙モード	41 65	35 65	28 63	42 56	43 67	25 63	41 52	49 72	10 8
画像光沢度の差(%)	24	30	35	14	24	38	11	23	2
画質評価	○	○	○	×	○	◎	×	◎	×

\*) 塗被層の欠落

【0057】(評価)表1及び表2から明らかなように、実施例1～4は坪量が $128\text{ g/m}^2$ であり、実施例5は坪量が $157\text{ g/m}^2$ であるにも関わらず、用紙の密度と熱伝導率を所定の範囲に調整することができ、オフセットが発生せず、プリスターについても問題がなかった。また、普通紙モードと厚紙モードによる定着条件の違いに対しても画像光沢度の変化が少なく、画質も良好であった。これに対し、比較例1～3、5～6、及び8は用紙密度が高すぎて $(-0.0008X + 1.0)$ の値を上回り、熱伝導率も $0.05\text{ (W/m}\cdot\text{K)}$ を上回ったためオフセットが発生した。また、普通紙モードと厚紙モードによる定着条件を変化させたところ、画像光沢度が大きく変化した。さらに、比較例1～2、5～8は、透気度が $1500$ 秒を上回ってプリスターが発生した。比較例9は密度 $Y$ が $0.5\text{ g/cm}^3$ より低く、比較例4及び7は用紙の密度が $(-0.0008X + 1.0)$ の値を下回ったため、オフセットは発生しなかったが、塗布層の厚みが $10\text{ }\mu\text{m}$ を下回ったため、基

【図1】



紙表面を塗被層が完全に覆うことができず、モトルや網点の乱れが多く、画質が著しく低下した。

【0058】

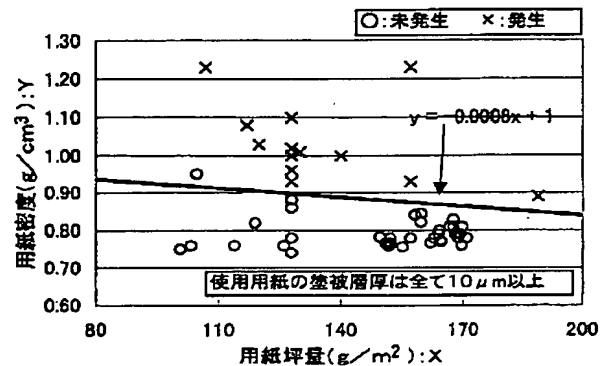
【発明の効果】本発明は、前記の構成を採用することにより、従来の転写紙が有していたオフセットの問題を解消し、塗被層を有する転写紙を低エネルギーで高い生産性の下で提供でき、かつ定着器の条件が変化しても一定の鮮明な画像の形成が可能になり、高級感を有する電子写真複写画像を提供できるようになった。

【図面の簡単な説明】

【図1】塗被層の厚みが $10\text{ }\mu\text{m}$ 以上で、用紙密度及び用紙坪量を変化させた転写紙を多数用意し、富士ゼロックス(株)製の評価機A-Color935でオフセットの発生状況を調べ、その結果を図に示した。

【図2】塗被層の厚みが $10\text{ }\mu\text{m}$ 以上で、用紙密度及び用紙坪量を変化させた転写紙を多数用意し、富士ゼロックス(株)製の評価機DocuColor4040でオフセットの発生状況を調べ、その結果を図に示した。

【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 細井 清  
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社内  
(72)発明者 前田 秀一  
東京都江東区東雲1丁目10番6号 王子製紙株式会社内

(72)発明者 中村 陽  
東京都江東区東雲1丁目10番6号 王子製紙株式会社内  
(72)発明者 加藤 勝  
東京都江東区東雲1丁目10番6号 王子製紙株式会社内